

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ
УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«СПБ-ГИПРОШ ▲ ХТ»



ООО «НЕРЮНГРИ-МЕТАЛЛИК»

**ПРОЕКТ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЁМА ПЕРЕРАБОТКИ
ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА «ГРОСС» ДО
26 МЛН ТОНН РУДЫ В ГОД. 1 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений**

Подраздел 7. Технологические решения

**Часть 3. Автоматизированная система управления
технологическим процессом**

П12064.1-10.03-ИОС7

Том 10.3

Технический директор

Главный инженер проекта



А.А. Подосенов

И.Н. Груздев

**Санкт-Петербург
2022**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ		
Начальник сектора	М.Г. Автономов	
Ведущий инженер	А.В. Петров	
Ведущий инженер	Е.Н. Алексеев	
Инженер-проектировщик 3 категории	М.А. Дымов	
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ		
Ведущий нормоконтролер	Т.А. Савина	

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей	2
Содержание.....	3
Информация об исполнителе работы	4
Состав проектной документации.....	5
1 Основание для проектирования	6
2 Объекты автоматизации	7
2.1 Общие решения по системам автоматизации водоснабжения, вентиляции и технологического процесса.....	7
3 Расположение приборов учета и контроля основных видов ресурсов	9
4 Контроль и автоматизация производства	10
Лист регистрации изменений.....	14

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ РАБОТЫ

Настоящая работа выполнена Обществом с ограниченной ответственностью по проектированию предприятий угольной промышленности «СПб-Гипрошахт» (далее – ООО «СПб-Гипрошахт»).

ООО «СПб-Гипрошахт» оказывает услуги и выполняет предпроектные и проектные работы для строительства, реконструкции, технического перевооружения и закрытия предприятий горнодобывающей, перерабатывающей и др. отраслей промышленности в полном объеме для любых регионов Российской Федерации, а также объектов жилищно-гражданского и коммунально-бытового назначения, выполняет обследование зданий и сооружений, техническую экспертизу проектной и конструкторской документации, что подтверждено лицензиями:

- ООО «СПб-Гипрошахт» является членом саморегулируемой организации Ассоциация проектных организаций «Союзпетрострой-Проект» (АПО «Союзпетрострой-Проект», регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-012-06072009 от 06.07.2009), регистрационный номер в реестре членов саморегулируемой организации № 119 от 23.11.2009;
- Лицензия № ПМ-20-000026 от 10.02.2009 г. на производство маркшейдерских работ (лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа - приказа от 21 июля 2015 г. № 537-л; срок действия лицензии – бессрочно).

Почтовый адрес: ул. Гороховая, д. 14/26, лит. А
г. Санкт-Петербург, 191186, Россия
телефон: (812) 332-30-92

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав проектной документации представлен в томе П12064.1-СП.

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Работа выполняется на основании Договора подряда № Е12-17 на выполнение проектных работ для объекта: «Проект развития месторождения Гросс: Горно-обогатительный комбинат «Гросс». Корректировка», Дополнительного соглашения №1 к Договору от 13.07.2017, Технического задания на выполнение проектных работ для объекта: «Проект развития месторождения Гросс: Горно-обогатительный комбинат «Гросс». Корректировка».

Данный раздел документации разработан на основании следующих документов:

- Технологические задания, разработанные ООО «СПб-Гипрошахт» г. Санкт-Петербург.
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- приказ №505 от 8 декабря 2020 г. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»;
- ГОСТ 21.208-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 (в ред. Постановления Правительства РФ от 02.08.2012 №788) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ПУЭ, 6-е и 7-е издания (2007 г.).

2 ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Согласно техническим заданиям на проектирование автоматизированных систем управления технологическим процессом (далее АСУ ТП) проектируемыми и реконструируемыми объектами автоматизации на промплощадках являются:

Промплощадка ЗИФ:

- Главный корпус ЗИФ (№2.1 по генплану):
 - Пробирно - аналитическая лаборатория (ПАЛ)
 - Отделение сорбции, десорбции, электролиза и металлургическая лаборатория;
- Газовое хозяйство ПАЛ (№2.4 по генплану);

Промплощадка РСХ:

- Ремонтно-механические мастерские (поз 4.1 по генплану);

Площадка карты выщелачивания и прудов растворов:

- Насосная станция растворов (поз 7.6 по генплану);
- Здание сборки конвейеров (поз 7.7 по генплану);

Все системы автоматизации являются обособленными без взаимных связей. Для централизации (концентрации) оперативного контроля и координации управления производственными процессами со стороны диспетчерских служб предприятия с целью обеспечения согласованной работы отдельных звеньев предприятия и достижения проектных технико-экономических показателей, выполнения графиков работ (производственной программы) предусматривается существующая система диспетчеризации.

2.1 Общие решения по системам автоматизации водоснабжения, вентиляции и технологического процесса

Все обособленные системы автоматизации выполняются с учётом следующих требований:

- категория надежности электроснабжения систем автоматизации принимается I по п.1.2.18 ПУЭ; Средства автоматизации обеспечиваются питанием от АВР и источников бесперебойного питания, обеспечивающих непрерывную работу оборудования не менее 20 минут при исчезновении сетевого питания;
- заземление средств автоматизации выполняется согласно гл.1.7 ПУЭ, п.7.3.134 ПУЭ и ГОСТ 30852.13-2002. В соответствии с этим, все средства автоматизации, которые подлежат заземлению, присоединяются заземляющим проводником желто-зелёного цвета к контуру заземления.

– тип контрольных кабелей согласно п.8 ст.82 №123-ФЗ от 22.07.2008 и ГОСТ 31565 2012 принимается нг(А)-LS;

– Для использования во взрывопожароопасных зонах применяется оборудование с типом взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка, искробезопасная цепь.

– Средства автоматизации, размещаемые на открытом воздухе, имеют климатическое исполнение не ниже УХЛ1, категория размещения - для эксплуатации на открытом воздухе. Также, для укрытия КИП в целях: защиты от влияния факторов окружающей среды (атмосферных осадков, обледенения, ветровой нагрузки, прямого солнечного излучения, высоких температур, агрессивных веществ и т.д.), а также поддержания требуемой температуры воздуха, для обеспечения работоспособности оборудования в условиях низких отрицательных температур применяются чехлы теплоизоляционные утепляющие (термочехлы).

– Средства автоматизации, размещаемые в помещениях, имеют степень защиты оболочки от проникновения твёрдых предметов и воды не ниже IP54.

– Для обогрева импульсных линий и отборов давления, расположенных на наружных площадках, применяются импульсные трубки с электрообогревом.

– При прокладке внутри помещений и снаружи в местах, где возможны механические повреждения, для защиты кабелей до безопасной высоты, не менее 2 м от уровня земли или пола на глубине 0,3 м в земле, применяются защитные трубы.

– Вся кабельная продукция прокладывается в лотках и защитных трубах. При проходе кабелей сквозь стены зданий и сооружений, используются кабельные проходки, которые имеют предел огнестойкости не ниже предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

– Совместная прокладка силовых и контрольных кабелей производится в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч из несгораемого материала.

– Проходы в стенах для кабелей и электропроводки в трубах между взрывоопасными и невзрывоопасными зонами соответствующим образом уплотнены, при помощи строительного раствора.

– При переходе труб электропроводки из помещения со взрывоопасной зоной класса В-I или В-Ia в помещение с нормальной средой, или во взрывоопасную зону другого класса, с другой категорией или группой взрывоопасной смеси, или наружу труба с проводами в местах прохода через стену должна иметь разделительное уплотнение в специально для этого предназначенной коробке.

3 РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЕСУРСОВ

Для учета потребления основных энергетических ресурсов на проектируемом производстве предусмотрено применение следующих приборов учета и контроля:

Электроэнергия

Коммерческий учет на подключение к электрическим сетям организован на подстанциях по площадкам, на проектируемых объектах коммерческий учет не разрабатывается. Технический учет предусматривается при помощи блоков микропроцессорной защиты. Класс точности приборов технического учета 1 (один).

Сжатый воздух

Снабжение производства сжатым воздухом осуществляется от компрессорных установок. На трубопроводах подачи сжатого воздуха устанавливаются приборы измерения давления:

- Манометры стрелочные.

4 КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Разработанная АСУ ТП предназначена для управления технологическим процессом, обработки измеренных параметров технологического процесса, управления оборудованием и его контролем, а именно:

- мониторинга параметров работы технологического процесса и централизованного управления пуском/остановкой оборудования с пульта оператора;
- ввода/вывода информации через устройства связи с объектом и согласующее оборудование;
- первичной обработки и реализации других программных алгоритмов по преобразованию информации от датчиков (проверка достоверности информации, линеаризация характеристик первичных преобразователей, фильтрация пульсаций параметров, масштабирование, усреднение за требуемый интервал времени, программное подавление дребезга);
- автоматического программного управления исполнительными механизмами (с поддержкой дистанционного с пульта оператора);
- автоматического регулирования технологических параметров;
- программного управления технологическим процессом по заданным алгоритмам;
- анализа хода технологического процесса, выявления отклонений параметров от допустимых значений;
- обеспечения управляемой остановки оборудования в случае необратимого отклонения параметров технологического процесса;
- обеспечения технологических блокировок;
- диагностики состояния технологического оборудования при запуске и в процессе работы;
- обеспечения функций аварийной защиты;
- автоматизации оперативного контроля и блокировок оборудования инженерных систем фабрики.

Технические средства АСУ ТП обеспечивают:

- а) безопасность обслуживающего персонала, заключающаяся в минимально возможном для нормальной работы фабрики присутствии обслуживающего персонала в производственной зоне и его безопасность;
- б) безопасность функционирования оборудования, что достигается блокировкой работы тех единиц оборудования, которые могут быть выведены из строя в случае аварийной или санкционированной остановки другого оборудования;

в) производительность производственного процесса, возможность регулирования параметров, влияющих на производительность процесса, с целью их оптимизации по результатам эксплуатации;

г) качество товарной продукции, обеспечена возможность регулирования параметров, влияющих на качество товарной продукции, с целью их оптимизации по результатам эксплуатации;

д) оптимизация расхода ресурсов - регулирования параметров, влияющих на расход ресурсов, с целью их оптимизации по результатам эксплуатации;

е) сокращение затрат на текущее обслуживание системы.

Основные функции АСУТП.

Проектируемая АСУТП обеспечивает:

- запуск и остановку оборудования;
- контроль работы оборудования;
- отображение информации о результатах контроля, диагностики и управления с её детализацией;
- дистанционное управление и поддержание технологического режима в соответствии с задачей оператора;
- систему блокировок, обеспечивающую безопасность работ;
- информирование о критичных и аварийных состояниях системы.

АСУТП осуществляет прием, регистрацию и хранение параметров, обеспечивает функции сигнализации и блокировки.

В составе компонентов АСУТП также предусмотрен прием и обработка данных от систем автоматизации инженерных систем, а также отображение необходимой информации о работе оборудования и блокировок инженерных систем.

Основные технические решения по системе АСУТП, технологического процесса:

Управляющие функции:

- непрерывное централизованное управление технологическим процессом;
- поддержание в установленных пределах значений регулируемых параметров технологического процесса;
- непрерывное управление и контроль состояния технологического оборудования в реальном времени;
- автоматическое (по заданной программе) и ручное управление технологическим оборудованием.

Функции защиты:

- реализация требуемых защитных блокировок при выходе контролируемых параметров за допустимые пределы, отображение на АРМ оператора информации о срабатывании аварийных и технологических блокировок;

- непрерывный контроль исправности оборудования и отклонений от нормы параметров технологического процесса, формирование информационных сообщений и принятие защитных мер, для предотвращения опасности возникновения аварийных ситуаций;

- диагностика аварийных ситуаций и сбоев в работе запорно-регулирующей аппаратуры, электроприводов, а также приборов и средств автоматизации;

- аварийное отключение технологического оборудования в случае возникновения аварийной ситуации.

Информационные функции:

- непрерывный мониторинг параметров функционирования технологического оборудования, дистанционный контроль состояния процесса, автоматическая реакция на изменения параметров, в случае если они выходят за установленные допустимые пределы;

- автоматическое непрерывное представление предупредительной информации об угрозе возникновения аварийной ситуации, связанной с выходом контролируемых параметров за установленные пределы или отказами оборудования;

- автоматическое формирование и выдача сообщений о возникающих аварийных ситуациях на АРМ оператора.

Функции, обеспечивающие работоспособность системы:

- диагностика состояния технических средств Системы, в том числе неисправности линий связи;

- сигнализация при отказе программно-технических средств с указанием устройства, места и времени отказа;

- сохранность информации и прикладных программ функционирования контроллеров при длительном отключении внешних источников питания.

АС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- контроль работы оборудования;

- запуск и остановка оборудования (предусмотрен запуск как в ручном, так и в автоматическом режиме);

- отображение информации о результатах контроля, диагностики и управления с её детализацией;

- дистанционное управление и поддержание технологического режима в соответствии с задачей оператора;

- систему блокировок, обеспечивающую безопасность работ;
- информирование о критичных и аварийных состояниях системы.

Все данные о технологическом процессе отображаются на АРМ операторов.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				